

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-48227

(P2000-48227A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 7 B 15/00	5 1 0	G 0 7 B 15/00	L 3 E 0 2 7
H 0 1 Q 3/04		H 0 1 Q 3/04	5 1 0 5 J 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-210970

(22) 出願日 平成10年7月27日 (1998.7.27)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 菊 地 保 幸

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 佐 藤 照 裕

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100082692

弁理士 蔵合 正博

Fターム(参考) 3E027 EA01 EB02 EC07 EC10

5J021 AA01 DA02 DA04 DA07 EA04

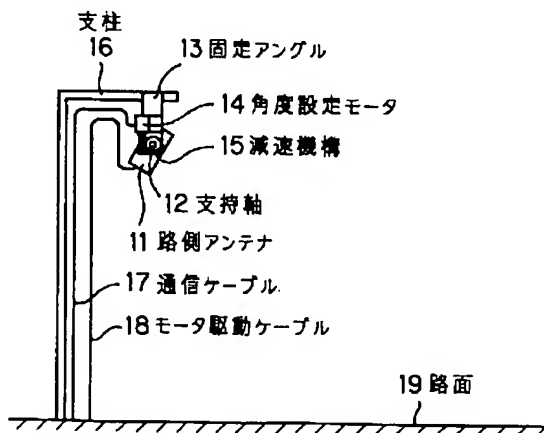
HA05 JA00

(54) 【発明の名称】 路側アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の路側アンテナ装置では、アンテナ角度を調整するためには地上高さ5m程の支柱4の上で作業を行わなければならない、作業性が悪い。

【解決手段】 路側アンテナ11を支持軸12を介して支柱16上の固定アングル13に回転可能に取り付け、支持軸12を減速機構15を介して角度設定モータ14により回転させて、路側アンテナ11の角度をその設置環境に適した電波伝搬特性になるように調整する。路側アンテナから発射する電波の強さを測定して、その強さに応じて自動的にモータを所定量だけ回すようにしてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 路側アンテナを回動可能に支持する手段と、通信領域の適切な電波伝搬特性を得るために前記路側アンテナの設置角度を調整する回転駆動手段とを備えた自動料金収受システムの路側アンテナ装置。

【請求項2】 アンテナ設置時に、路側アンテナ通信領域内に複数個の路側アンテナ設置用受信器を設置し、前記受信器における受信電力の大きさに応じて路側アンテナの設置角度を制御することを特徴とする請求項1記載の路側アンテナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有料道路の料金所における支払いを車両を停止せずに行うことのできる自動料金収受(Electronic Toll Collection: 以下、ETCという。)システムの路側アンテナ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ETCシステムは、料金所の上部レーンに設置された路側機と車両側に設置された自動料金収受車載器との間の無線通信によって、料金所における料金収受行為を代行するシステムである。路側機は車載器に対して無線送信を行い、車載器は受信した内容に従って車両側の情報(車種、入り口料金所情報、チェックバリア情報等)を路側機側に送信し、路側機はその情報に従って料金計算処理を行い、車載器に料金通知などの結果を送信し、車載器はその場でICカードなどの記録媒体から料金を引き落すか、または後払いで料金を清算する。

【0003】図4は従来のETCシステムにおける路側アンテナ装置の側面図、図5はそのアンテナ部分の拡大正面図を示している。これらの図において、路側アンテナ1は、矩形の平面状に構成されて、固定ねじ2によりその両側を固定アングル3に対し回動可能に支持されている。固定アングル3は、逆し字形の支柱4の頂部に下向きに固定されており、支柱4の下部は路面6に固定されている。5は路側アンテナ1を管理室内の中央処理装置に接続するための通信ケーブルであり、信号を伝達するとともに路側アンテナ1を動作させるための電源が供給される。

【0004】上記従来の路側アンテナ装置は、路側アンテナ1を設置した環境条件に適した電波伝搬特性を得るために、予め想定したアンテナ角度に対し微調整を必要とする。このため、路側アンテナ1の角度を固定ねじ2を緩めて微調整を行い、再度固定ねじ2を締め付けることにより、必要な電波伝搬特性を得ていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の路側アンテナ装置では、アンテナ角度を調整するためには、地上高さ5m程の支柱4の上で作業を行わなければならない、作業性が悪いという問題があった。

【0006】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、角度調整を容易に行うことのできる路側アンテナ装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、路側アンテナを回動可能に支持するとともに、路側アンテナの設置角度を制御する回転駆動手段を設けたものであり、地上で受信感度をモニタしながらアンテナ角度を調整することにより、必要な電波伝搬特性を容易に得ることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、路側アンテナを回動可能に支持する手段と、通信領域の適切な電波伝搬特性を得るために、前記路側アンテナの設置角度を調整する回転駆動手段とを備えた自動料金収受システムの路側アンテナ装置であり、アンテナ角度を地上から容易に調整できるという作用を有する。

【0009】本発明の請求項2に記載の発明は、アンテナ設置時に、路側アンテナ通信領域内に複数個の路側アンテナ設置用受信器を設置し、前記受信器における受信電力の大きさに応じて路側アンテナの設置角度を制御することを特徴とする請求項1記載の路側アンテナ装置であり、受信電力の大きさに応じてアンテナ角度を容易に調整できるという作用を有する。

【0010】(実施の形態1)以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態1における路側アンテナ装置の側面図を示し、図2はそのアンテナ部分の拡大正面図を示している。これらの図において、路側アンテナ11は、矩形の平面状に構成されて、支持軸12により固定アングル13に対し回動可能に支持されている。固定アングル13には、角度設定モータ14が取り付けられ、その回転軸と支持軸12の間にはウォームとウォームホイールからなる減速機構15が設けられている。固定アングル13は、高さ5mの逆し字形の支柱16の頂部に下向きに固定されており、支柱16の下部は路面19に固定されている。17は路側アンテナ11を管理室内の中央処理装置に接続するための通信ケーブルであり、信号を伝達するとともに路側アンテナ11を動作させるための電源が供給される。18は角度設定モータ14に電源を供給するためのモータ駆動ケーブルである。このモータ駆動ケーブル18は、通信ケーブル17と共用にしてもよい。また、角度設定モータ14の代わりに他の回転駆動手段を用いてもよく、減速機構15はどのような構造のもでもよい。

【0011】次に、本実施の形態1における動作について説明する。まず、路側アンテナ11に通信ケーブル17を介して電源を供給して動作状態とし、所定の位置から電波を発射して路側アンテナ11で受信し、その受信信号の強さを管理室内の中央処理装置で計測しながら、

モータ駆動ケーブル18を通じて角度設定モータ14を回転させて路側アンテナ11の角度を微調整し、受信信号の一番強い位置を探してその位置でモータ14を停止させる。このようにして、路側アンテナ11の設置環境下に適した電波伝搬特性を得ることができる。

【0012】(実施の形態2)図3は本発明の実施の形態2における路側アンテナ装置の平面図を示している。図3において、路側アンテナ21は、矩形的平面状に構成されて、支持軸22により固定角度23に対し回転可能に支持されている。固定角度23には、角度設定モータ24が取り付けられ、その回転軸と支持軸22との間には減速機構が設けられている。固定角度23は、地上高さ5mの支柱に固定されており、支柱の下部は路面に固定されている。路側アンテナ21は、管理室内の通信制御部25に通信ケーブル26を介して接続され、角度設定モータ24は、アンテナ角度制御部27にモータ駆動ケーブル28を介して接続されている。また、路側アンテナ21の投影面が矩形的通信領域29内には、その四隅に路側アンテナ設定用受信器30、31、32、33が配置され、各路側アンテナ設定用受信器30～33は、受信ケーブル34を介して角度制御部27に接続されている。

【0013】次に、本実施の形態2における動作について説明する。まず、通信制御部25から路側アンテナ21に通信ケーブル26を介して信号を供給して動作状態とし、路側アンテナ21から電波を発射する。この電波を各路側アンテナ設定用受信器30、31、32、33で受信し、その受信電力の大きさを受信ケーブル34を通じてアンテナ角度制御部27で検出する。アンテナ角度制御部27は、各受信器30、31、32、33の受信電力に応じた角度調整のためのモータ駆動電圧の変換表をもっており、受信電力に応じてモータ駆動電圧を自動的に決定してモータ駆動ケーブル28を通じて角度設定モータ24を所定方向に所定量だけ回転させて停止させることにより、路側アンテナ21の設置環境下に適した電波伝搬特性を得ることができる。

【0014】

【発明の効果】以上のように、本発明による路側アンテナ装置は、路側アンテナを回転可能に支持するとともに、路側アンテナの設置角度を調整する回転駆動手段を設けたものであり、地上で受信感度をモニタしながらアンテナ角度を調整することにより、アンテナ設置環境に適した電波伝搬特性を容易に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における路側アンテナ装置の側面図

【図2】本発明の実施の形態1におけるアンテナ部分の拡大正面図

【図3】本発明の実施の形態2における路側アンテナ装置の平面図

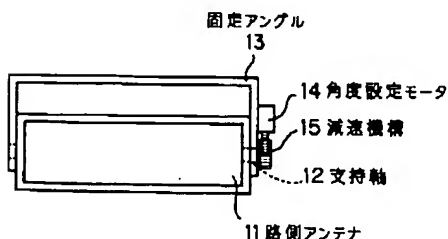
【図4】従来例における路側アンテナ装置の側面図

【図5】従来例におけるアンテナ部分の拡大正面図

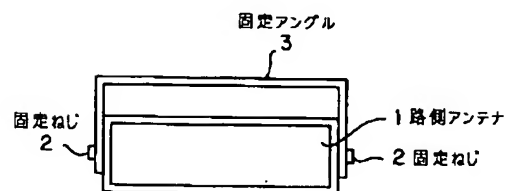
【符号の説明】

- 11 路側アンテナ
- 12 支持軸
- 13 固定角度
- 14 角度設定モータ
- 15 減速機構
- 16 支柱
- 17 通信ケーブル
- 18 モータ駆動ケーブル
- 19 路面
- 21 路側アンテナ
- 22 支持軸
- 23 固定角度
- 24 角度設定モータ
- 25 通信制御部
- 26 通信ケーブル
- 27 アンテナ角度制御部
- 28 モータ駆動ケーブル
- 29 通信領域
- 30、31、32、33 路側アンテナ設定用受信器
- 34 受信ケーブル

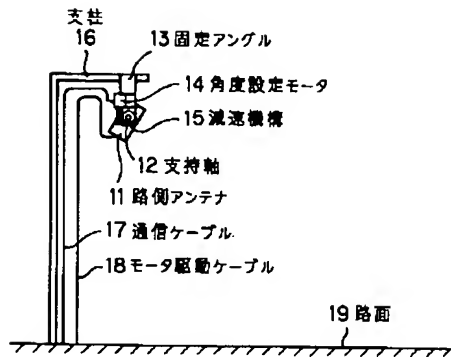
【図2】



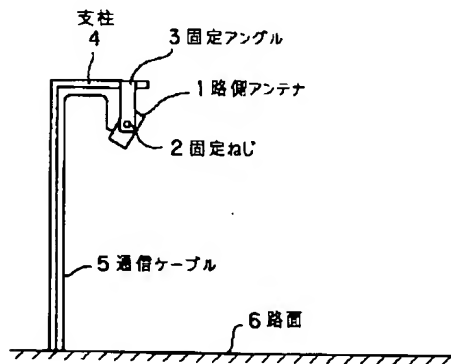
【図5】



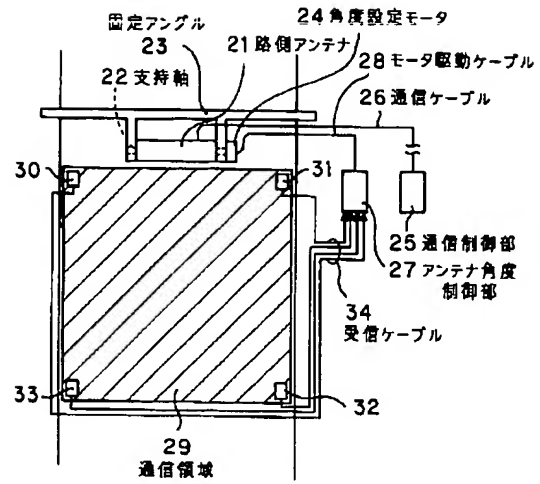
【図1】



【図4】



【図3】



30,31,32,33 : 路側アンテナ設定用受信器

DERWENT-ACC-NO: 2000-229127

DERWENT-WEEK: 200020

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Antenna device for use in automatic  
fee receipt system of toll road, has motor to adjust  
installation angle of antenna to obtain suitable radio wave  
propagation characteristic based on received  
power

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK[MATU]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0210970 (July 27, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
JP 2000048227 A		February 18, 2000	N/A
004	G07B 015/00		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2000048227A	N/A	
1998JP-0210970	July 27, 1998	

INT-CL (IPC): G07B015/00, H01Q003/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000048227A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Antenna (11) is attached to fixed angle (13) on a support (16) rotatably via a shaft (12). Angle setting motor (14) adjusts installation angle of the antenna via deceleration mechanism (15) to obtain suitable radio wave propagation characteristic based on received power.

USE - For automatic fee receipt system in toll gate.

ADVANTAGE - Since angle of antenna is adjusted, monitor of receiving sensitivity, radio wave propagation characteristic suitable for antenna installation environment can be obtained easily.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) -

The figure shows side view of the antenna device. (11)

Antenna; (12) Shaft;

(13) Fixed angle; (14) Angle setting motor; (15)

Deceleration mechanism; (16)

Support.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS: ANTENNA DEVICE AUTOMATIC FEE RECEIPT SYSTEM  
TOLL ROAD MOTOR ADJUST

INSTALLATION ANGLE ANTENNA OBTAIN SUIT RADIO  
WAVE PROPAGATE

CHARACTERISTIC BASED RECEIVE POWER

DERWENT-CLASS: T05 W02

EPI-CODES: T05-C03; T05-D02; W02-B06A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-172335